

LEVER MECHANISM FOR BICYCLE

Patent Number: JP9175470
Publication date: 1997-07-08
Inventor(s): FUKUDA MASAHIKO; ICHIDA TSUKASA
Applicant(s):: SHIMANO INC
Requested Patent: ☐ JP9175470
Application JP19950350613 19951223
Priority Number(s):
IPC Classification: B62L3/02
EC Classification:
Equivalents: JP3188172B2

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To make diversified operations smooth, and enhance attractive feature.

SOLUTION: Two nodes 51 and 52 out of a link mechanism 3 composed of four links and four nodes, are provided for a frame 1, an inner cable 8 is connected to one link 41 or 43, and areas 9 and 11 or 12 with which the fingers of an operator are brought into contact for driving the link mechanism 3, are provided for two links 41 and 42 or 43 so as to be actuated smoothly as an one link lever as a whole, so that operations are thereby diversified.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3188172号
(P3188172)

(45) 発行日 平成13年 7 月16日 (2001. 7. 16)

(24) 登録日 平成13年 5 月11日 (2001. 5. 11)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F 1

B 6 2 L 3/02

B 6 2 L 3/02

Z

請求項の数 6 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-350613

(22) 出願日 平成 7 年12月23日 (1995. 12. 23)

(65) 公開番号 特開平9-175470

(43) 公開日 平成 9 年 7 月 8 日 (1997. 7. 8)

審査請求日 平成 9 年 9 月 8 日 (1997. 9. 8)

(73) 特許権者 000002439

株式会社シマノ

大阪府堺市老松町 3 丁77番地

(72) 発明者 福田 雅彦

大阪府堺市老松町 3 丁77番地 株式会社
シマノ内

(72) 発明者 市田 典

大阪府堺市老松町 3 丁77番地 株式会社
シマノ内

(74) 代理人 100093687

弁理士 富崎 元成 (外 1 名)

審査官 田合 弘幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自転車用レバー機構

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 自転車のフレームに取り付けられ、コントロールケーブルを操作するレバー機構であって、

1 体の不動リンクと 3 体の可動リンクは、第 1 可動リンク、第 2 可動リンク及び第 3 可動リンクとから構成されている 4 リンク 4 節からなるリンク機構のうちの前記不動リンクの 2 節を不動 2 節として前記フレームに設け、前記第 1 可動リンク及び第 2 可動リンクは、前記不動 2 節を中心として揺動自在とし、前記第 3 可動リンクの両端を前記第 1 可動リンク及び第 2 可動リンクに各々連結して可動 2 節とし、

前記第 1 可動リンクの一端に前記コントロールケーブルのインナーケーブルが連結され、

操作者の指を接触させて前記リンク機構を駆動するための指操作掛部が前記第 1 可動リンクの他端に、前記第 2

2

可動リンクの一端に、前記第 3 可動リンクの中間に各々設けられていることを特徴とする自転車用レバー機構。

【請求項 2】 自転車のフレームに取り付けられ、コントロールケーブルを操作するレバー機構であって、

1 体の不動リンクと 3 体の可動リンクは、第 1 可動リンク、第 2 可動リンク及び第 3 可動リンクとから構成されている 4 リンク 4 節からなるリンク機構のうちの前記第 1 可動リンク及び前記第 2 可動リンクの一端の 2 節を不動 2 節とするように前記フレームに回転自在に設け、

10 前記第 1 可動リンク及び第 2 可動リンクの一端は、前記不動 2 節を中心として揺動自在とし、前記第 3 可動リンクの両端を前記第 1 可動リンク及び第 2 可動リンクに各々連結して可動 2 節とし、

前記第 2 可動リンクの一端に前記コントロールケーブルのインナーケーブルが連結され、

操作者の指を接触させて前記リンク機構を駆動するための指操作掛部が前記第1可動リンクの他端に、前記第2可動リンクの一端に、前記第3可動リンクの中間に各々設けられていることを特徴とする自転車用レバー機構。

【請求項3】請求項1又は2において、スプリングが前記可動節に一端が連結され、他端が前記フレームに連結されていることを特徴とする自転車用レバー機構。

【請求項4】請求項1又は2において、前記可動節に一端が連結され、他端が前記第2可動リンクに連結され、かつ複数の前記可動節と前記第2可動リンクとの間が異なる間隔位置で位置決めされる位置決め機構からなることを特徴とする自転車用レバー機構。

【請求項5】請求項1又は2において、前記リンク機構は平行四辺形リンクであることを特徴とする自転車用レバー機構。

【請求項6】自転車のフレームに取り付けられ、コントロールケーブルを操作するレバー機構であって、

1体の不動リンクと3体の可動リンクとから構成されている4リンク4節からなるリンク機構のうちの2体の前記可動リンクの一端を2節とするように前記フレームに設けた不動2節と、他の2節の可動2節とからなり、

前記第1可動リンク及び第2可動リンクの一端は、前記不動2節を中心として揺動自在とし、前記第3可動リンクの両端を前記第1可動リンク及び第2可動リンクに各々連結して前記可動2節とし、

前記第2可動リンクの一端に前記コントロールケーブルのインナーケーブルが連結され、

前記不動2節のうちの不動1節と前記可動2節のうちの可動1節との間の距離と他の不動1節と他の可動1節との間の距離は等しく、

前記不動2節の間の距離と前記可動2節の間の距離は等しくなく、

操作者の指を接触させて前記リンク機構を駆動するための指操作掛部が、前記第3可動リンクの中間に設けられていることを特徴とする自転車用レバー機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自転車用レバー機構に関する。更に詳しくは、自転車の変速操作、ブレーキ操作等に用いることができる自転車用レバー機構に関する。

【0002】

【従来の技術】自転車のコントロールケーブルを操作する操作レバー機構は、従来、1リンク機構である。1リンク機構の操作レバー機構は、力学関係とレバーの運動位置とが1対1の対応関係にある。このような対応関係は、自由性があるように見えるが実は任意性がない。このため、指の操作力が一元的に定められかえて拘束度が多く自由度が少ない。自転車の操作レバー機構は、こ

のような拘束から離脱するために抜本的改良が求められている。

【0003】ブレーキレバー機構に4節リンク機構を採用したものは、知られている（米国特許第5,287,765号）。この4節リンク機構は、1リンク機構に比してレバー比を選択できるものであるが、操作性を向上させるものではない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上述のような技術背景のもとになされたものであり、下記目的を達成する。

【0005】本発明は、操作自由度が高い自転車用レバー機構を提供することにある。

【0006】本発明は、操作安定度が高い自転車用レバー機構を提供することにある。

【0007】本発明は、操作感覚を多様にする自転車用レバー機構を提供することにある。

【0008】本発明は、操作感覚の多様性にけじめをつける自転車用レバー機構を提供することにある。

【0009】本発明は、操作感覚を一様にする自転車用レバー機構を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記目的を達成するため、次の手段を採る。

【0011】本発明1の自転車用レバー機構は、自転車のフレームに取り付けられ、コントロールケーブルを操作するレバー機構であって、1体の不動リンク（44）と3体の可動リンク（41, 42, 43）は、第1可動リンク（41）、第2可動リンク（43）及び第3可動リンク（42）とから構成されている4リンク4節からなるリンク機構のうちの前記不動リンク（44）の2節を不動2節（51, 54）として前記フレーム（2）に設け、前記第1可動リンク（41）及び第2可動リンク（43）は、前記不動2節を中心として揺動自在とし、前記第3可動リンク（42）の両端を前記第1可動リンク（41）及び第2可動リンク（43）に各々連結して可動2節（52, 53）とし、前記第1可動リンク（41）の一端に前記コントロールケーブルのインナーケーブル（8）が連結され、操作者の指を接触させて前記リンク機構を駆動するための指操作掛部（9, 11, 12）が前記第1可動リンク（41）の他端に、前記第2可動リンク（43）の一端に、前記第3可動リンク（42）の中間に各々設けられていることを特徴とする。

【0012】本発明2の自転車用レバー機構は、自転車のフレームに取り付けられ、コントロールケーブル（8）を操作するレバー機構であって、1体の不動リンク（44）と3体の可動リンク（41, 42, 43）は、第1可動リンク（41）、第2可動リンク（43）及び第3可動リンク（42）とから構成されている4リンク4節からなるリンク機構のうちの前記第1可動リン

ク(41)及び前記第2可動リンク(43)の一端の2節を不動2節(51, 54)とするように前記フレーム(2)に回転自在に設け、前記第1可動リンク(41)及び第2可動リンク(43)の一端は、前記不動2節(51, 54)を中心として揺動自在とし、前記第3可動リンク(42)の両端を前記第1可動リンク(41)及び第2可動リンク(43)に各々連結して可動2節(52, 53)とし、前記第2可動リンク(43)の一端に前記コントロールケーブルのインナーケーブル(8)が連結され、操作者の指を接触させて前記リンク機構を駆動するための指操作掛部(9, 11, 12)が前記第1可動リンク(41)の他端に、前記第2可動リンク(43)の一端に、前記第3可動リンク(42)の中間に各々設けられていることを特徴とする。

【0013】本発明3の自転車用レバー機構は、前記発明1又は2において、スプリングが前記可動節(52, 53)に一端が連結され、他端が前記フレーム(2)に連結されていることを特徴とする。

【0014】本発明4の自転車用レバー機構は、前記発明1又は2において、前記可動節(52)に一端が連結され、他端が前記第2可動リンク(43)に連結され、かつ複数の前記可動節(52)と前記第2可動リンク(43)との間が異なる間隔位置で位置決めされる位置決め機構からなることを特徴とする。

【0015】本発明5の自転車用レバー機構は、前記発明1又は2において、前記リンク機構は平行四辺形リンクであることを特徴とする。

【0016】本発明6の自転車用レバー機構は、自転車のフレームに取り付けられ、コントロールケーブルを操作するレバー機構であって、1体の不動リンクと3体の可動リンク(41, 42, 43)とから構成されている4リンク4節からなるリンク機構のうちの2体の前記可動リンクの一端を2節とするように前記フレームに設けた不動2節(51, 54)と、他の2節の可動2節(52, 53)とからなり、前記第1可動リンク(41)及び第2可動リンク(43)の一端は、前記不動2節を中心として揺動自在とし、前記第3可動リンク(42)の両端を前記第1可動リンク(41)及び第2可動リンク(43)に各々連結して前記可動2節(52, 53)とし、前記第2可動リンク(43)の一端に前記コントロールケーブルのインナーケーブル(8)が連結され、前記不動2節(51, 54)のうちの不動1節と前記可動2節(52, 53)のうちの可動1節との間の距離と他の不動1節と他の可動1節との間の距離は等しく、前記不動2節(51, 54)の間の距離と前記可動2節(52, 53)の間の距離は等しくなく、操作者の指を接触させて前記リンク機構を駆動するための指操作掛部(9, 11, 12)が、前記第3可動リンク(42)の中間に設けられていることを特徴とする。

【0017】

【0018】

【0019】本発明の自転車用レバー機構は、4節リンク機構である。4節のうちの2節は、自転車のフレーム特に車体本体(サドル軸が基準)に対して可動な部分例えばハンドルフレームに位置が固定されて設けられている。4リンクのうちの2リンクは、自転車のフレーム特に車体本体に対して可動な部分例えばハンドルフレームに回転自在に回転中心位置が固定されて設けられている。

10 【0020】本発明の自転車用レバー機構は、4節4リンク機構が一つの1リンク・レバー機構であるかのように機能する。即ち、4リンクのうちの少なくとも2リンクに指の力を作用させることができる。あるいは、4リンクのどの部分にも指の力を作用させることができる。このような操作は、自由度が高く安定度も高く、操作感覚が多様である。操作感覚を一様にするのできる。ドライバーの嗜好、競技種類、使用形態に応じて、レバー機構を多様に設計することができる。

【0021】

20 【発明の実施の形態】

(実施形態1)次に、本発明の実施の形態を説明する。図1は、本発明の自転車用レバー機構の実施形態1を示す平面図である。自転車本体は、サドル軸で定められる。自転車のフレームは、本体フレーム(不動フレームという)と可動フレームから構成されている。ハンドル・フレーム(以下、単にハンドルという)は、可動フレームの一部であり前輪フォークと一体である。図1に示すように、ハンドル1にリンク取付部材2が固定されて設けられている。

30 【0022】リンク取付部材2は、ハンドル1にボルト等で固定された部材である。リンク取付部材2に、4節4リンク機構3が設けられている。4節4リンク機構3は、4節を回転中心として隣り合って互いに回転自在に連結する1体の不動リンク44と3体の可動リンク41, 42, 43とから構成されている。また4節4リンク機構3は、2体の不動節ピン51, 54と2体の可動節ピン52, 53とから構成されている。

40 【0023】可動リンク41と不動リンク44とは、隣り合って不動節ピン51により回転自在に連結されている。可動リンク41と可動リンク42とは、隣り合って可動節ピン52により回転自在に連結されている。可動リンク42と可動リンク43とは、隣り合って可動節ピン53により回転自在に連結されている。

50 【0024】可動リンク43と不動リンク44とは、隣り合って不動節ピン54により回転自在に連結されている。4リンクは、平行四辺形を形成している。可動リンク41は、延長されている。可動リンク41の延長部6には、コントロールケーブル(図示せず)のインナーケーブル8の端部が連結している。コントロールケーブルの一部は、リンク取付部材2に固定されて取り付けられ

る。

【0025】可動リンク41には、第1指操作掛部9が設けられている。第1指操作掛部9は、可動リンク41に一体に成形されている。第1指操作掛部9は、指との押圧面（球面、円筒面、平面等）を形成している。可動リンク42には、第2指操作掛部11が設けられている。第2指操作掛部11は、可動リンク42に一体に成形されている。

【0026】第2指操作掛部11は、指との押圧面（球面、円筒面、平面等）を形成している。可動リンク43には、第3指操作掛部12が設けられている。第3指操作掛部12は、可動リンク43に一体に成形されている。第3指操作掛部12は、指との押圧面（球面、円筒面、平面等）を形成している。不動リンク44には、指操作掛部は設けられていない。図面上で便宜的に表した不動リンク44は、リンク取付部材2と機能的には同じである。可動節ピン52とリンク取付部材2との間に引張スプリング13が、介設されている。

【0027】このように構成されたレバー機構は、4リンクのうちの3リンクが指により操作力を受けるレバーとして機能する。平行移動するために指との位置方向関係が可動リンク42に対して概ね不変である。指の姿勢は概ね不変であるが、可動リンク42の平行移動の始端部、中間部、終端部で、指の操作力は変動する。

【0028】なぜなら、引張スプリング13の長さが変動するからである。指の操作力の変動は、引張スプリング13の長さの変動によるだけでなく、インナーケーブル8の他端部の力学関係によっても変動する。インナーケーブル8の他端部の力学関係は、ディレーラとチェーンとの関係等である。4リンクレバーが1リンクレバーとして機能する点で、レバー機構としては同じであるが、レバーは互いに異なる位置の4点で支持されているので、動作が安定し円滑である。操作する指の活動範囲が拡大されている。活動範囲は、実線表示位置から鎖線表示位置までの間の領域である。

【0029】可動リンク41には、第1指操作掛部9を介して直接に操作力が作用し、可動リンク42、可動リンク43を介して間接的に操作力が作用する。可動リンク42には、第2指操作掛部11を介して直接に操作力が作用し、可動リンク41、可動リンク43を介して間接的に操作力が作用する。可動リンク43には、第3指操作掛部12を介して直接に操作力が作用し、可動リンク41、可動リンク42を介して間接的に操作力が作用する。可動リンク41、可動リンク42、可動リンク43の2体に同時に指の作用力を作用させることができる。

【0030】（実施形態2）次に、本発明の自転車用レバー機構の実施形態2を説明する。図2に示すように、不動節ピン51、可動節ピン52、可動節ピン53、不動節ピン54とハンドル1、リンク取付部材2との関

係、可動リンク41、可動リンク42、可動リンク43、不動リンク44と不動節ピン51、可動節ピン52、可動節ピン53、不動節ピン54との関係は、実施形態1におけるそれらの関係にそれぞれ同じである。実施形態1の不動リンク44は、省略されている。

【0031】実施形態2においても、実施形態1における第1指操作掛部9、第2指操作掛部11、第3指操作掛部12を設けることができる。実施形態2は、実施形態1と次の点で異なっている。インナーケーブル8の作用端部は、可動リンク43の中間位置に結合している。実施形態1と実施形態2とは、作用において基本的に同様であるが梃子作用における作用力の比例関係が異なっている。

【0032】4リンクレバーは1リンクレバーとして機能する。レバーは互いに異なる位置の4点で支持され動作が安定し円滑である点は、実施形態1に同じである。

【0033】（実施形態3）実施形態3は、基本的には、実施形態1に同じである。図3に示すように、不動節ピン51及び不動節ピン54を支持する部材は、ハンドル1である。既述の通り、ハンドル1とリンク取付部材2は同体であるから、支持部材の相違は見かけ上の相違であり、実質的に異なるところはない。可動リンク41が延長部6を有している点も実施形態1に同じである。新たに、可動リンク43の延長部21が付加されている。延長部21は更に延長され再延長部22が付加されている。再延長部22の端部にインナーケーブル8の端部が結合している。延長部21の端部と延長部6の端部とは、補助リンク23により回転自在に連結されている。引張スプリング27の設け方は、実施形態1、2と異なっている。

【0034】実施形態3は実施形態1との比較で梃子比率は同じであるが、補助リンク23の付加によりレバー操作が力学的により安定している。この実施形態3においても、実施形態1における第1指操作掛部9、第2指操作掛部11、第3指操作掛部12を設けることができる。引張スプリング27は、伸び縮みの変動率が小さいので、操作力の変動が少ない。この実施形態3は、操作力の変動が少ないことを好む使用者により好まれる。

【0035】（実施形態4）実施形態4は、操作方法において基本的に実施形態3に同じである。図4に示すように、実施形態3と実施形態4とは、引張機構が異なる。引張両端が、可動節ピン52と補助リンク23の節である点は、実施形態3と実施形態4とで同じである。実施形態4の引張機構31は、2体の対角線リンク32、33から構成されている。

【0036】対角線リンク32と対角線リンク33との間に、図5に示すように、対角線引張スプリング34が、介設されている。対角線引張スプリング34の引張力により対角線リンク32と対角線リンク33とは引張関係にある。対角線リンク33は、ケース35を備えて

10

20

30

40

50

いる。対角線リンク 32 は、案内部 36 を備えている。ケース 35 の中で対角線リンク 32 は、案内され対角線方向に移動する。ケース 35 の内面側に、掛突起 37 が設けられている。案内部 36 の外面に、掛凹部 38 が設けられている。掛凹部 38 は、複数の位置で対角線方向に並んで設けられている。引張機構 31 の伸縮により、掛突起 37 と掛凹部 38 は、異なる位置に係合し、その係合位置でロックされる。

【0037】（実施形態 5）図 6 に示す本発明の自転車用レバー機構の実施形態 5 は、レバー機構が不平行な 4 節 4 リンク機構である。4 節が不動 2 節ピン 51、54 と可動 2 節ピン 52、53 からなる点は、実施形態 1、2、3、4 に同じである。不動 2 節ピン 51、54 のうちの不動 1 節ピン 51 と可動 2 節のうちの可動 1 節ピン 52 との間の距離と他の不動 1 節ピン 54 と他の可動 1 節ピン 53 との間の距離は等しい。不動 2 節ピン 51、54 の間の距離と可動 2 節ピン 52、53 の間の距離は等しくない。不平行リンクは、台形である。

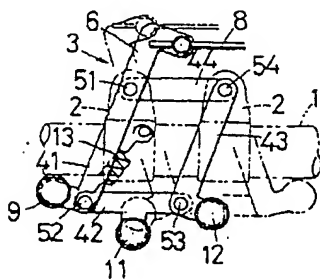
【0038】可動 2 節ピン間の可動リンク 52 が、1 つの第 2 指操作掛部 11 で操作される。左位置（鎖線位置）と右位置（実線位置）は、中立位置に関して対象である。左位置と右位置で、指の姿勢は、概ね対称である。このような対称位置で、操作力は強弱関係にある。姿勢は一樣でなく操作力も一樣でないが、位置に関して対称性がある。図中に矢 A、B で示す位置に第 1 指操作掛部 9、第 3 指操作掛部 12 を設けてもよい。

【0039】実施形態 1～5 は、指操作部が球面又は円筒面である点で共通している。例えば円筒面は広角度の周囲から押されることができる。右手指、左手指の両方で操作することができる。右手指のみを用いる場合に指の角度を変えて押し操作をすることができる。このように操作を多様化することができる。

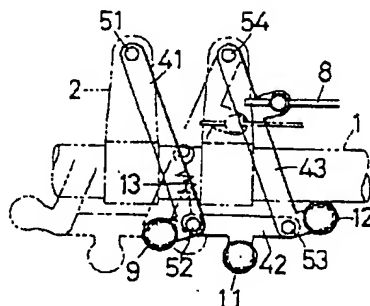
【0040】

【発明の効果】本発明の自転車用レバー機構によると、次の効果が奏される。指の姿勢と操作力との間に明確な対応があり、嗜好性が豊かである。操作に安定性があり、強力な動作が円滑である。操作点が多数あるので、操作の自由度が高い。

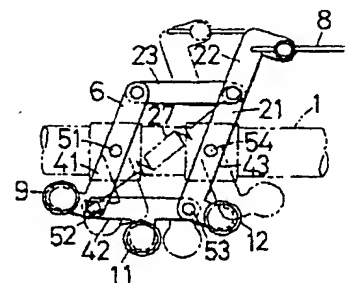
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 は、本発明の自転車用レバー機構の実施形態 1 を示す平面図である。

【図 2】図 2 は、本発明の自転車用レバー機構の実施形態 2 を示す平面図である。

【図 3】図 3 は、本発明の自転車用レバー機構の実施形態 3 を示す平面図である。

【図 4】図 4 は、本発明の自転車用レバー機構の実施形態 4 を示す平面図である。

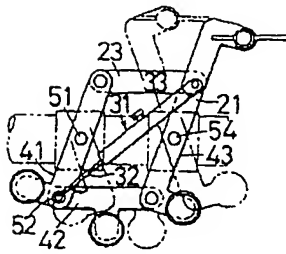
【図 5】図 5 は、本発明の自転車用レバー機構の実施形態 5 を示す平面図である。

【図 6】図 6 は、図 5 の一部の断面図である。

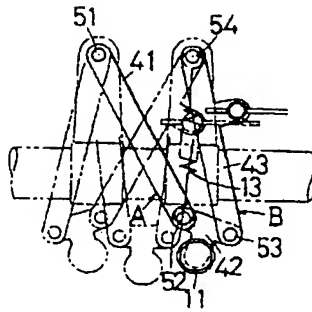
【符号の説明】

- 1…ハンドル
- 2…リンク取付部材
- 3…4 節 4 リンク機構
- 6…延長部
- 7…コントロールケーブル
- 8…インナーケーブル
- 9…第 1 指操作掛部
- 11…第 2 指操作掛部
- 12…第 3 指操作掛部
- 13、27…引張スプリング
- 41…可動リンク
- 42…可動リンク
- 43…可動リンク
- 44…不動リンク
- 51…不動節ピン
- 52…可動節ピン
- 53…可動節ピン
- 54…不動節ピン
- 31…引張機構
- 32、33…対角線リンク
- 34…対角線引張スプリング
- 36…案内部
- 37…掛突起
- 38…掛凹部

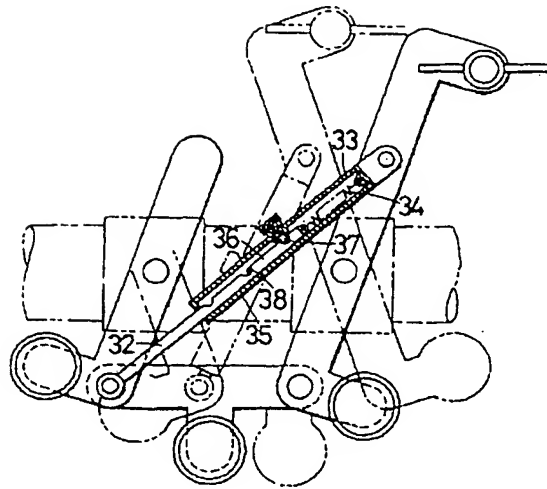
【図 4】



【図 6】



【図 5】



フロントページの続き

(56) 参考文献 実開 昭48-1354 (J P, U)
 実開 昭52-61836 (J P, U)
 実開 平3-101937 (J P, U)
 米国特許5287765 (U S, A)
 西独国特許出願公開3706545 (D E, A 1)

(58) 調査した分野 (Int. Cl. 7, D B 名)
 B62L 3/02